

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-114798

(43)Date of publication of application : 27.04.1999

(51)Int.Cl.

B24B 27/06

(21)Application number : 09-291570

(71)Applicant : MARUBENI FINE STEEL KK

(22)Date of filing : 07.10.1997

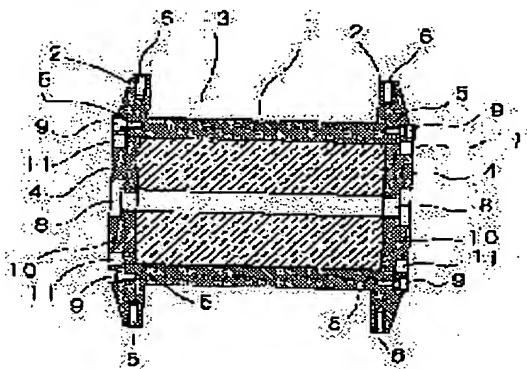
(72)Inventor : OZAKI NORIYUKI  
ITO TOSHIAKI

## (54) HIGH STRENGTH REEL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the deformation of a barrel so as to eliminate severance of wire caused by the wire biting into a clearance between the barrel and a flange by forming a barrel part and flange parts integrally, forming a hollow part at the center part of the barrel part, and pressing a filling member having compressive strength and lighter in weight than steel, into the hollow part.

**SOLUTION:** A barrel part 1 is formed in cylindrical shape by hollowing out the axial center part of a round bar of carbon steel so as to be hollow and grinding the center part of an outer periphery. Flange parts 2 are formed protruding by about 15-60 mm from the outer peripheral surface of the barrel part 1. Eight insert internal threads 5 for fastening cover members 4 are arranged on both sides of the flange parts 2, and four bolt insert internal threads 6 are arranged at the outer periphery of the flange parts 2. A filling member 3 for imparting internal pressure to the barrel 1 is pressed into the axial hollow part of the barrel part 1 and flange part 2. As the filling member 3, a round aluminum bar is formed larger by about 0.1 mm in diameter than the hollow part. With the filling member 3 thus pressed into the hollow part, internal pressure is imparted to the barrel part 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-114798

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月27日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 2 4 B 27/06

識別記号

F I

B 2 4 B 27/06

D

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-291570

(22) 出願日 平成9年(1997)10月7日

(71) 出願人 597150599

丸紅ファインスチール株式会社

山口県小野田市東高泊349番地

(72) 発明者 尾崎 則行

山口県小野田市東高泊349番地 丸紅ファ  
インスチール株式会社内

(72) 発明者 伊藤 利昭

山口県小野田市東高泊349番地 丸紅ファ  
インスチール株式会社内

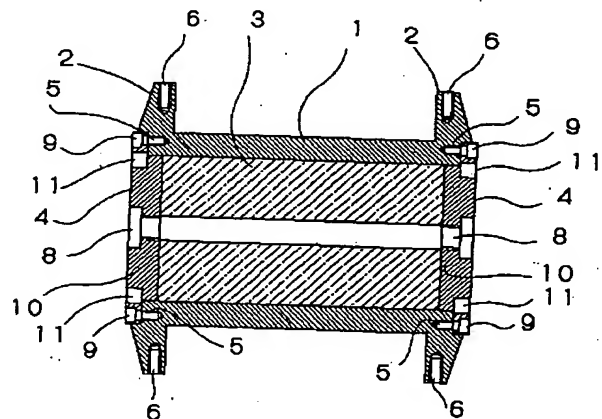
(74) 代理人 弁理士 吉村 博文

(54) 【発明の名称】 高強度リール

(57) 【要約】

【課題】 バレルが変形したり、該バレルとフランジ間の隙間にワイヤが噛み込み、断線することがなく、しかも重量の軽い、ソーワイヤリールに適した高強度リールを提供する。

【解決手段】 中心軸部に中空をもったバレル部とフランジ部とをスチールで一体に成形し、バレル中空部内にスチールより軽量であって、かつ、圧縮強度を有する充填部材を圧入充填する手段を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中心軸部に中空をもったバレル部とフランジ部とをスチールで一体に成形し、バレル中空部内にスチールより軽量であって、かつ、圧縮強度を有する充填部材を圧入充填することを特徴とする高強度リール。

【請求項 2】 前記バレル部とフランジ部とをスチール製丸棒から削り出して形成した請求項 1 に記載の高強度リール。

【請求項 3】 前記バレル部をスチール製パイプから削り出して形成し、フランジ部をバレルに溶接固定した請求項 1 に記載の高強度リール。

【請求項 4】 前記充填部材をアルミ、プラスチック又はセラミックとした請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の高強度リール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高強度を有するリールに係り、より詳細には、例えば、シリコン、石英、セラミック等の硬質材料の切断、スライス用に用いられるソーワイヤを巻き取るのに適した高強度リールに関する。

## 【0002】

【従来の技術】ソーワイヤ用リールは、直径 0.14～0.32mmφ のワイヤが、重量 30～100kg くらいが巻かれ高速回転しながらワイヤを繰り出し、シリコン、石英、セラミック等の硬質材料の切断、スライスをを行い、2～3kg の高張力で他のリールに巻き取られる。ところでリールが変形すると、ワイヤの巻き形状が悪くなり、動バランスが大きくなり、機械に振動が出てワイヤの断線やスライス面の精度が悪くなるので、リールはワイヤの巻き取りで変形しないことが要求される。また、バレルとフランジの接続部に隙間があると、ワイヤが隙間に食い込み断線するので、隙間のないことが要求される。さらに、機械回転を上げていく際のモーターの負荷をへらすため、軽量であることが要求される。

【0003】上記のような要求のある、ソーワイヤリールの例としては、図 4 に示すように、パイプ構造のバレル 51、51 の両端に、フランジ 52、52 をボルト 53、53、53、53 で固定した構造のものがある。また、図 5 に示すように、スチールの丸棒から削りだしてバレル 54 とフランジ 55、55 とを一体に形成したものがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述したようなソーワイヤリールの場合、次のような課題がある。すなわち、

① バレルとフランジのボルトによる固定の場合、パイプ構造のバレルが変形し易く、バレルとフランジ間の隙間にワイヤが噛み込み断線することがある。

② バレルとフランジを一体形成するものでは、バレル

とフランジ間の隙間にワイヤが噛み込み断線するという課題は解決できるものの、リールの重量が増すことになる。

等の課題がある。

【0005】そこで、本発明者は、このような課題に鑑み、ソーワイヤリールとして適した高強度リールとして必要な条件について種々・研究・検討を行った結果、少なくとも、次の条件を充足することが必要であることを究明した。

① ワイヤの巻き張力でバレルが変形しにくいこと。

② バレルとフランジ間に隙間のない構造であること。

③ 重量が大きく増えないこと。

【0006】本発明は、このような観点に立脚して創案したものであって、その目的とする処は、バレルが変形したり、該バレルとフランジ間の隙間にワイヤが噛み込み、断線することがなく、しかも重量の軽い、ソーワイヤリールに適した高強度リールを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】そして、上記課題を解決するための手段としての本発明の高強度リールは、ワイヤを巻き取るバレル部の両端にフランジ部を有し、このバレル部とフランジ部は隙間のない一体に形成され、バレル部の中心部に中空を設けて形成し、該中空部内にスチールより軽量で、しかも十分な圧縮強度を有する充填部材を圧入充填することを特徴とする。

【0008】請求項 2 の発明は、前記発明において、前記フランジ部とバレル部とをスチール製の丸棒から削りだして形成した構成よりなる。請求項 3 の発明は、請求項 1 の発明において、前記バレル部をスチールパイプから形成し、フランジ部を溶接固定した構成よりなる。請求項 4 の発明は、請求項 1 の発明において、前記充填部材をアルミ、プラスチックまたはセラミックとした構成よりなる。

【0009】以上のように、本発明の高強度リールは、バレル部とフランジ部は隙間のない一体型であり、バレル中心部に中空を形成し、該中空部内にスチールより軽量で、しかも十分な圧縮強度を有する充填部材を圧入充填する点に特徴を有し、該特徴点によって、軽量化をはかることが出来、モーター負荷を減らすことができ、しかもバレルの変形が小さく、またバレルとフランジ接続部隙間にワイヤが噛み込むのをなくすことが出来る、という格別な作用を奏するものである。本発明において、スチールとは、鉄合金の機械構造用炭素鋼、機械構造用合金鋼等を意味する。本発明において、充填部材の中空部への圧入方法としては、焼ばめ、締め付け等により圧縮する方法等があげられる。

## 【0010】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように、本発明の高強度リールによれば、バレル部とフランジ部をスチールから中心軸部に中空を設けて形成し、該中空部内に

スチールより軽量であって、かつ、圧縮強度を有する充填部材を圧入充填するので、軽量化を図ることができ、モーターの負荷を減らすことができ、しかもバレルの変形が小さく、またバレルとフランジ接続部の隙間にワイヤが噛み込むのをなくすることができるという効果を有する。

【0011】また、請求項2の発明によれば、前記バレル部とフランジ部とをスチール製の丸棒から削りだして形成しているので、バレル部とフランジ部の接続による強度低下がなく、隙間もないので、ワイヤが噛み込むのをなくすることができる、という格別な効果を得ることができる。請求項3の発明によれば、前記バレル部をスチールパイプから形成し、フランジ部を溶接固定したので、製造が容易でコストを低減出来るという効果を有する。請求項4の発明によれば、前記充填部材をアルミニウム、プラスチックまたはセラミックとしたので、バレルの変形を減らすことができるという効果を有する。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明を具体化した最良の実施形態について説明する。ここに、図1～図2は、本発明の一実施形態を示し、図1は本実施形態のソーワイヤリールの縦断面図、図2は側面図である。

【0013】本実施形態の高強度リールは、ソーワイヤリールとして具体化した実施形態であって、概略すると、図1～図2に示すように、ソーワイヤを巻かけるバレル部1と、バレル部1両端のフランジ部2と、バレル部1の中心軸の中空内に充填された充填部材3より構成され、充填部材3を中空内に充填して蓋部材4を固定した構成からなる。この充填部材3の圧入によりその反作用でバレル部1に内圧を与えるようにしている。

【0014】そして、上記構成に基づく本実施形態のバ

	材 質			バレル厚 (mm)	バレル長さ	バレル径
	フランジ	バレル	バレル充填	(mm)	(mm)	(mmφ)
従来品	S45C	S45C	無し	25	260	200
本発明品	S45C	S45C	アルミ	20 (アルミ充填)	260	200

ソーワイヤ巻き取り条件

ワイヤ径 . . . 0.18 (mmφ)  
 ワイヤ張力 . . . 2.5 (kg)  
 ワイヤ巻量 . . . 60 (kg)  
 ワイヤ条長 . . . 300 (km)

【0017】この図6に示す試験結果(使用回数とバレル径との関係を示すデータ)から判るように、使用回数に対するバレル径の減少は、従来品の場合、①使用回数: 3回、バレル径の減少: 1.4mm、②使用回数: 5回、バレル径の減少: 5.2mm、③使用回数: 8回、バレル径の減少: 3mm、であったのに対して、本実施形態の場合、①使用回数: 3回、バレル径の減少:

バレル部1は、構造用炭素鋼の丸棒の軸中心部をくりぬいて中空にし、外周の中央部を研削して円筒状に形成されている。ソーワイヤリールは、高速で回転しながら、直径: 0.14~0.32mmφのワイヤを2~3kgの張力で、重量: 30~100kg巻き取り、そのワイヤを繰り出す。バレル部1の寸法としては、長さ: 200~350mm、外径: 150~250mmφ、肉厚: 15~30mmである。また、バレル部1の両端にフランジ部2が一体に形成されている。

【0015】フランジ部2は、バレル部1の外周面より15~60mm突出して形成されている。フランジ部2の両端には、蓋部材4を固着するねじを装着する挿入雌ねじ5が、8個振り分けられている。また、フランジ部2の外周にはボルト挿入雌ねじ6が4個振り分けられている。バレル部1とフランジ部2の軸心の中空内には、バレル1に内圧を付与させる、充填部材3を圧入している。充填部材3としては、アルミ丸棒を直径で0.1mm程度大きく形成する。充填部材3を圧入することにより、バレル部1に内圧を付与している。蓋部材4は、それぞれ、バレル部1と同材質の構造用炭素鋼により、概略円板状に形成され、中央部に雌ねじが設けられたねじ孔8が設けられ、端部に、バレル部1に取り付けるねじ挿入孔9が8個振り分けられている。

【0016】図6は、本実施形態のソーワイヤリールと、従来品のソーワイヤリール(当社製)のそれぞれについて、ワイヤの繰り返し巻きテストを行い、使用回数によるバレル径の変化を測定した結果を示している。なお、このワイヤの繰り返し巻きテストは、従来品と本実施形態品のソーワイヤリールとして、表1に示すような材質、バレル厚み、バレル長さ、バレル径のものをを用いて、次に示すソーワイヤ巻き取り条件のもとで行った。

【表1】

0.2mm、②使用回数: 5回、バレル径の減少: 0.2mm、③使用回数: 8回、バレル径の減少: 0.3mm、であった。このことから、本実施形態品にあっては、殆ど、バレル径の減少が認められないということが確認できる。これに対して、従来品の場合、少ない使用回数でもって、バレル径が減少することが判る。

【0018】なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものでなく、本発明の主旨を変更しない範囲内で変形実施できる構成を含む。因に、前述した実施形態においては、前記バレル部とフランジ部とをスチール製丸棒から削り出して形成した構成で説明したが、図3に示すように、バレル部15をスチール製パイプから削り出

して形成し、フランジ部16をバレル15に溶接により固定した構成としてもよい。なお、図3における符号17が溶接部である。そして、この実施形態においても、前述した実施形態と同様の試験結果を得ることができた。

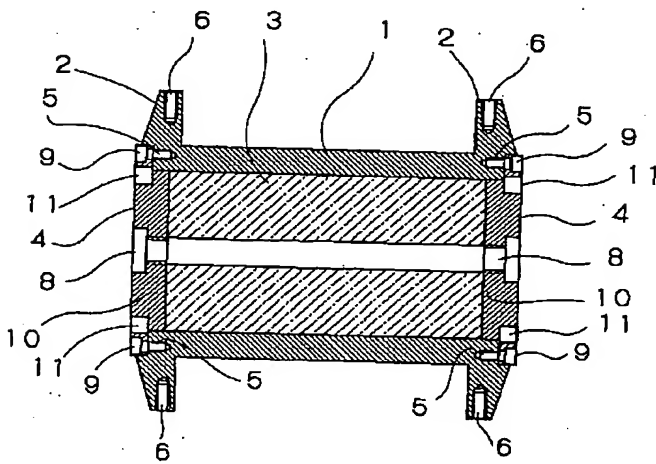
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示す縦断面図である。

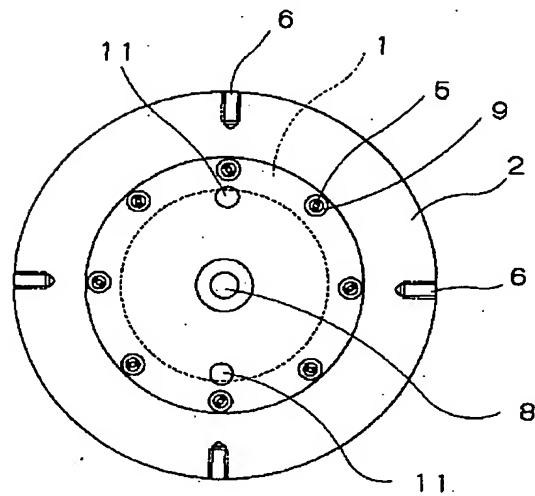
【図2】図1の側面図である。

【図3】本発明の他の実施形態を示し、バレルとフランジを溶接接続した例の縦断面図である。

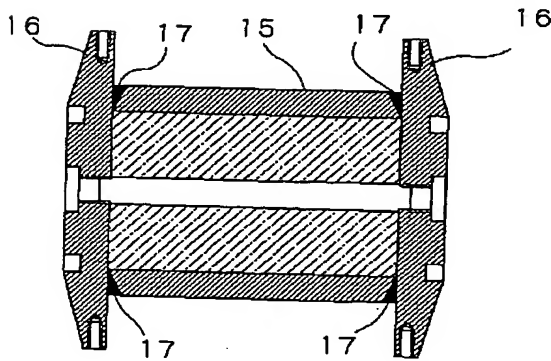
【図1】



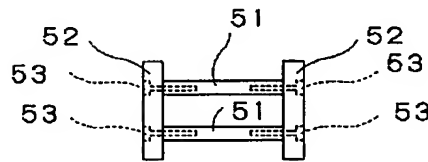
【図2】



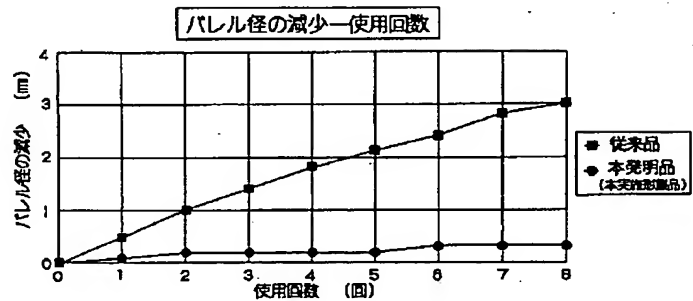
【図3】



【図4】



【図6】



【図5】

